

Tämä on rinnakkaistallenne.

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Partanen, Pirjo; Mäkelä, Veli-Matti

Julkaisun nimi: Korjattu nimi: Geotermistä energiaa voidaan saada lämmöntuotantoon tai lämmitykseen kestävästi Muhoksella

Julkaisuvuosi: 2021

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Partanen, P. & Mäkelä, V.-M. (10.7.2021). Geotermistä energiaa voidaan saada lämmöntuotantoon tai lämmitykseen kestävästi Muhoksella. *Kaleva*, s. 34.

# Geometristä energiaa voitulla kestävästi Muhoksella

**M**uhoksen kunta on kaavoittamassa Kirkkosaaren alueelle uutta asuntoaluetta, josta on mahdollista luoda jotain uutta ja erityistä. Siinä yhdistyisivät alueellisesti ja arkkitehtonisesti mielenkiintoinen pientaloalue ja uusi päästötön energiaratkaisu. Lämmitysratkaisun vaihtoehtona alueella tutkitaan keskisyvän geotermisen energian hyödyntämistä. Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) energiatekniikan opiskelijat ovat työssä mukana ja tehneet uuden asuntoalueen maanpäällisille ratkaisuille erilaisia vaihtoehtoisia toteutusmalleja.

**Keskisyvä geotermisen energia** eli 1000-2000 metrin syvyydestä saatava maalämpö on uusiutuvaa ja paikallista energiaa, jota käytetään lämmöntuotantoon tai lämmitykseen. Kirkkosaari kuten koko Muhos ja sen naapurikunnat kuuluvat keskisyvän geotermisen energian Muhos-muodostuman alueeseen.

Suomalaisessa maaperässä Muhos-muodostuma on erikoisuus, jossa suuri kallioperän ruhje on täytynyt tavanomaista maaperää paremmin eristävillä sedimenttikivilajeilla.

Tämä tarkoittaa sitä, että muodostuman alueella on eristävän maakerroksen alapuolella korkeampi lämpötila kuin muualla Pohjois-Pohjanmaan tai Pohjois-Suomen alueella. Muodostuma ulottuu Hailuodosta pitkälle Oulujoki-laaksoon, aina Utajärvelle saakka.

Muhoksen kunta on saanut Kuntien ilmatoratkaisut -ohjelmasta

## PUHEENVUORO



VELI-MATTI  
MÄKELÄ



PIRJO PARTANEN

**”Muhos-muodostuma on erikoisuus. Alueella on eristävän maakerroksen alapuolella korkeampi lämpötila kuin muualla Pohjois-Pohjanmaan tai Pohjois-Suomen alueella.”**

tutkimushankkeen, jossa energian hyödyntämispotentiaalia alueella ja nimenomaan Kirkkosaaren energiaratkaisuissa on tutkinut Geologian tutkimuskeskus (GTK).

Oamkin opiskelijat tutkivat erilaisia vaihtoehtoja lämpöenergian tuottamiseen, jakelemiseen ja rakennusten lämmittämiseen. Jokaista osa-alueita tutki yksi ryhmä. Opiskelijat pyrkivät löytämään alueen energiahuoltoon uusia avauksia ja näkemyksiä, jotka eivät mitenkään rajoitu vain nykyisiin käytössä olevaan tekniikkaan tai ratkaisuihin. Oamkin opiskelijat miettivät ratkaisuja osana energiatekniikan projektia kolmen tai neljän hengen ryhmissä, ja yhden opiskelijan työn laajuus on lähes 600 tuntia.

Lähtökohtana opiskelijoiden ideointi- ja suunnittelutyölle oli keskittetty lämmönjakelu keskisyvistä maalämpökaivoista. Tarkasteluissa huomioitiin sekä rakennusten lämmitys että lämpimän käyttöveden valmistus. Opiskelijaprojektien toteutusta seurasi aktiivisesti ryhmä, jossa olivat edustettuina sekä alueen kuntien että energiyhtiön edustajat sekä GTK:n tutkijat. Ryhmältä saatiin paljon palautetta ja hyviä kysymyksiä tutkimusten suuntaamiseksi sidosryhmiä paremmin palveleviksi.

**Lämmöntuotantoryhmälle** lähtökohtana oli GTK:n tutkimuksessa saamat tulokset yhden ja kahden kilometrin syvien lämpökaivojen tuotosta. Työssä selvitettiin, millaisella lämpöpumppuratkaisulla alueelle voitaisiin tuottaa matalalämpöistä kaukolämpöenergiaa vai olisi siko sittenkin parempi tuottaa lämpöä keskitetysti vain lattialämmitystä varten ja tehdä lämmin käyttövesi talokohtaisilla ratkaisuilla.

Ryhmä tarkasteli myös mahdollisuutta päästöttömän sähkön tuottamiseen alueelle tai vähintään lämpöpumpun tarvetta varten.

Lämmönjakelusta tutkittiin erilaisia verkostoratkaisuja ja sitä, että Kirkkosaaren alue liitettäisiin Muhoksella jo olevaan kaukolämpöverkkoon.

Lisäksi tutkittiin erilaisia lämpötilatasoja ja niiden vaikutusta verkoston investointeihin ja siirtokapasiteettiin. Erilaisia putkimateriaaleja ja vaihtoehtoja tarkasteltiin sekä tekniikan että kustannusten näkökulmasta.

Asiakasliittymästä selvitettiin ja laskettiin tietoja lämmönjakokosten komponenttien mitoituksista erilaisilla lämpötilatasoilla. Lisäksi suunnitelmissa oli ratkaisuja, joissa lämmin käyttövesi tuotetaan joko kokonaan tai osin talokohtaisesti. Lämmin vesi voitaisiin esilämmitellä maalämmöllä ja korottaa lämpötilaa talokohtaisesti pienellä sähkökattilalla.

**Tavoitteena oli löytää** jotain uutta ja kauan kestävä, josta Muhoksen seutukunta voi olla pitkään ylpeä.

Vähäpäästöisyys pitää pystyä yhdistämään taloudellisesti kannattavaan toimintaan. Vaihtoehtoja on jo löydetty useita.

Seuraava vaihe on viedä alueen kaavoitusta ja suunnittelua eteenpäin. Lisäksi GTK:n ja opiskelijoiden työtä täytyy jatkaa, jotta löydetäisiin lopulliset investointikelpoiset ratkaisut palvelemaan aluetta ja sen tarpeita.

Tässä vaiheessa syntyi mielenkiintoisia vaihtoehtoja tulevan suunnittelun lähtökohdiksi. Jatkosuunnitelmien perusteella eri osapuolet voivat tehdä investointipäätökset.

**Oamkin opiskelijoille** tämä oli loistava tilaisuus olla mukana kehittämässä uudenlaista energiaratkaisua asuntoalueille. Samalla opiskelijat pääsivät tekemään todellista projektia yhdessä eri alojen ammattilaisten kanssa. «

*Pirjo Partanen on lehtori ja Veli-Matti Mäkelä on yliopettaja Oulun Ammattikorkeakoulu Oy:ssä.*